KEEP THIS DOCUMENT IN A SAFE PLACE

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS!

This manual contains important safety instructions that must be followed during the installation and start-up of the device. It's recommended to give special attention to the paragraphs highlighted by the symbol ⚠, in order to reduce the risks of electric shock and prevent damage to the device.

NOTE: This document contains proprietary information of Power-One, Inc. the contents of this document or any part thereof should not be reproduced or disclosed to any third party without Power-One's express written consent.

Installations- und Konfigurationsmanual der Aurora Windkraft-Wechselrichter

√ Im vorliegenden Dokument wird der Installations- und Konfigurationsvorgang der Power-One Windkraft-Wechselrichter Aurora beschrieben.

Die Modelle, auf die sich das vorliegende Dokument bezieht, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

EINPHASIG
PVI-3.0-TL-OUTD-W
PVI-3.6-TL-OUTD-W
PVI-4.2-TL-OUTD-W
PVI-5000-TL-OUTD-W
PVI-6000-TL-OUTD-W

INHALTSVERZEICHNIS

1 Nützliche Hinweise und Sicherheitsvorschriften 3
2 Überprüfung des Verpackungsinhalts 4
3 Wahl des Installationsortes 5
4 Wandmontage 5
5 Elektrische Anschlüsse (AC- / DC-Seite und PE-Anschluss) 7
5.1 AC-Anschlüsse 8
5.2 DC-Anschlüsse 10
6 Verbindung der RS485-Kommunikationsleitung 11
7 Signal-Klemmenleiste 12
7.1 Anschluss des tachymetrischen Signals 12
7.2 Verwendung des Klemmenbretts „Alarm“ 12
8 Prüfungen vor der Inbetriebnahme 14
8.1 Elektrische Prüfungen 14
8.2 Mechanische Prüfungen 15
9 Einschalten und Netzanschluss 16
9.1 Laden Der Leistungskurve 16
9.2 Anschluss Am Stromnetz 19
10 Angeforderte Konfigurationen während der Einschaltphase 20
10.1 Auswählen des Netzstandards 20
10.2 Andere Konfigurationen 21
11 Start-Up Troubleshooting 22
12 Hilfe zur Problemlösung 26

Aufbau der Anlage 27

Anhang:

A – Pin-Out Stecker RJ12 / RJ45
B – Verkabelungsschema der RS485-Leitung
C – Technische Eigenschaften
PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W
PVI-5000/6000-TL-OUTD-W

1. Nützliche Hinweise und Sicherheitsvorschriften

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes zu beachten sind. Die durch das Symbol ⚠ gekennzeichneten Abschnitte sind sorgfältig zu lesen und zu beachten, um das Risiko eines elektrischen Schlages zu verringern und Schäden am Gerät zu vermeiden.

Sämtliche im Folgenden beschriebenen Arbeitsschritte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die nationalen und lokalen Sicherheitsvorschriften sind in jedem Falle einzuhalten.

Die in den einzelnen Kapiteln angeführten Anweisungen und Hinweise sind während der Installationsphase Schritt für Schritt zu befolgen, um Gefahrensituationen für bedienende Personen und die Beschädigung des Gerätes zu vermeiden. Die Nichtbeachtung der im Handbuch beschriebenen Vorgehensweise führt zum sofortigen Verlust der Garantie.

Während des Wechselrichterbetriebes können Teile spannungsführend sein, nicht isolierte Teile vorhanden sein und heiße Flächen vorliegen. Ein unbefugtes Entfernen der erforderlichen Schutzvorrichtungen, der unsachgemäße Einsatz, die falsche Installation oder die falsche Betriebsweise sowie die Beschädigung der Einheit (beispielsweise durch zusätzliche Bohrungen) können zu schweren Sach- und Personenschäden führen und haben den sofortigen Verlust der Garantie zur Folge.

Der Anschluss an das Stromversorgungsnetz darf erst dann erfolgen, nachdem der zuständige Energieversorger, wie in den anhängigen nationalen Vorschriften gefordert, eine entsprechende Genehmigung erteilt hat.

Es ist zu überprüfen ob der elektrische Installationsplan den Anforderungen der nationalen Richtlinien und den örtlichen Vorschriften entspricht.

In der Planungs- und Auslegungsphase ist darauf zu achten, dass die angegebenen Grenzwerte von Spannung und Strom nicht überschritten werden. Ein Überschreiten der Grenzwerte kann zur Beschädigung des Gerätes und zum Verlust der Garantie führen (siehe Tabelle „Technische Eigenschaften" im Anhang C).

2. Überprüfung des Verpackungsinhalts

Überprüfen Sie, ob der Verpackungsinhalt mit folgender Liste übereinstimmt:

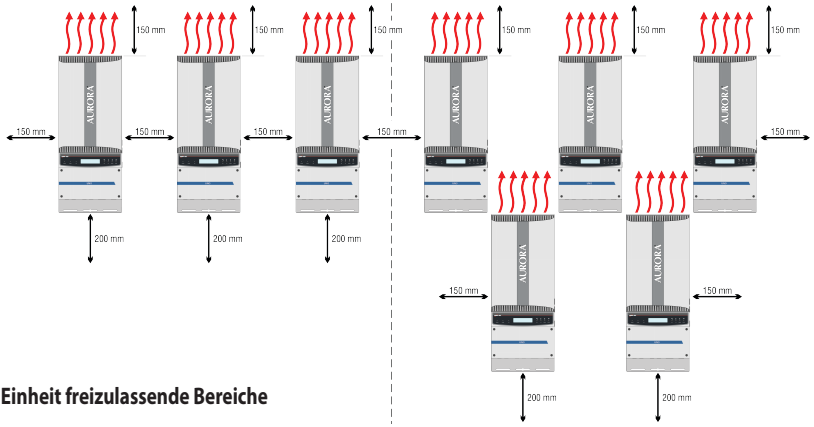
- **Wechselrichter PVI-xx-TL-OUTD-W [1 Stck.] (xx = 3.0/3.6/4.2/5000/6000)**
- **Bügel für Wandmontage [1 Stck.]**
- **Installationshandbuch [1 Stck.]**
- **CD mit Kommunikationssoftware und Dokumentation in elektronischer Format [1 Stck.]**
- **Zubehörset bestehend aus:**

	PVI-3.0-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD-W	PVI-6000-TL-OUTD-W PVI-5000-TL-OUTD-W
Schrauben 6,3x70	2	3
Dübel SX10	2	3
TORX-Schlüssel T20	1	1
Schraube M6x10	1	1
Unterlegscheibe D.18	3	4
Gegenstücke des Signalklemmenbretts	2	/

3. Wahl des Installationsorts

Bei der Wahl des Installationsstandortes für den AURORA-Wechselrichter sind folgende Punkte zu beachten:

- Einen vor direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärmequellen geschützten Ort wählen.
- Einen ausreichend belüfteten Ort wählen, an dem die Luft gut um die Einheit herum zirkulieren kann. Orte vermeiden an denen die Luft nicht frei um die Einheit herum zirkulieren kann.
- Für einen Freiraum sorgen, der eine einfache Installation, Wartung und Austausch des Wechselrichters ermöglicht.
- Sollten mehrere Einheiten installiert werden, ist zu vermeiden, dass 2 Einheiten senkrecht übereinander montiert werden, so dass eine Überhitzung der oberen Einheit durch die von der unteren Einheit abgegebene Wärme vermieden werden kann. In den folgenden Bildern sind einige Beispiele von Installationen mit mehreren Wechselrichtern zu sehen.



Um die Einheit freizulassende Bereiche

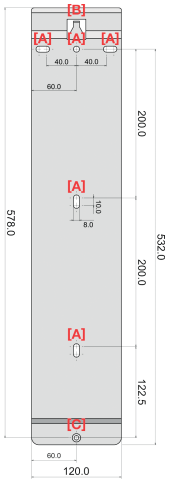
4. Wandmontage

Der AURORA-Wechselrichter muss vertikal montiert werden. Die maximal zulässige Abweichung von der Vertikalen darf 5° nicht überschreiten. Jede größere Abweichung von der Vertikalen kann zu einer Reduzierung der Umwandlungsleistung und damit zu einer Verringerung des Energieertrags führen.

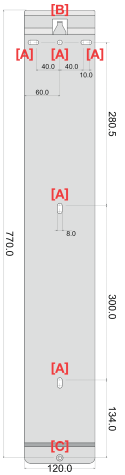
Um die Wandmontage des Wechselrichters korrekt durchzuführen, ist wie folgt vorzugehen:

- Bohrungen mit Ø 10 mm und einer Tiefe von 75 mm entsprechend den Befestigungsbohrungen des Haltebügels setzen (Detail **[A]**)
- Den Haltebügel des Wechselrichters mit den Dübeln SX10 und den Schrauben 6,3x70 aus dem Lieferumfang befestigen. Die Verankerungsfeder des Wechselrichters (Detail **[B]**) muss oben angeordnet werden; der PEM M6 für die Befestigung (Detail **[C]**) muss dagegen unten angeordnet werden.
- Den Wechselrichter an der Feder des Bügels (Detail **[B]**) an der Aufnahme der Montageschiene an der Rückseite des Wechselrichters (Detail **[D]**) verankern. Den unteren Teil des Wechselrichters am PEM M6 am Bügel (Detail **[C]**) mit der Schraube M6x10 und der Unterlegscheibe D.18 befestigen. Dabei das Langloch im unteren Flansch des Wechselrichters (Detail **[E]**) nutzen.

Wandbefestigungsbügel der Wechselrichter

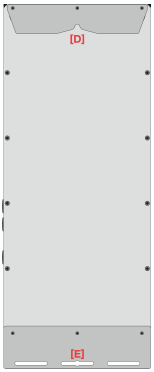


PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W



PVI-5000/6000-TL-OUTD-W

Rückseite des Wechselrichters



PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD-W

5. Elektrische Anschlüsse (AC- / DC-Seite und PE-Anschluss)

Achtung! Aurora Wechselrichter sind Wechselrichter OHNE ISOLATIONSTRANSFORMATOR. Diese Topologie setzt voraus, dass die Phasen des Windgenerators „floatend" angeschlossen werden, d. h., ***es muss kein Anschluss der Windkraftanlage mit der Erde verbunden werden****.*

Achtung! Aurora Wechselrichter ***müssen*** *mit der vorgegebenen Klemme oder Schraube an die Erde (PE) und über ein Kabel mit einem für den maximalen Fehlerstrom, der an dieser Anlage auftreten könnte, zulässigen Querschnitt angeschlossen werden. Eine eventuelle Beschädigung des Wechselrichters, der nicht mit den entsprechenden Klemmen oder Schrauben an die Erde angeschlossen ist, fällt nicht in die Garantieleistungen.*

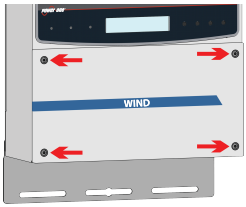
Achtung! Die AURORA Wechselrichter dürfen ***nicht*** *durch eine unterbrechungsfreie Stromquelle versorgt werden, beispielsweise Batterien. Die Versorgung des Geräts durch diesen Typ von Energiequellen, kann zur irreparablen Schädigung des Gerätes und zum Verlust der Garantieleistung führen.*

Achtung! Für den Anschluss der AC- und DC-Seite müssen Kabel mit einem geeigneten Querschnitt für die innere Leitung verwendet werden.

Achtung! Aurora-Wechselrichter sind mit einem internen Schutzsystem ausgestattet, das jeglichen Erdschluss auf der Gleichstromseite des Geräts sowie im Inneren des Wechselrichters erkennt. Dieses Schutzsystem wurde entwickelt, um den Wechselrichter im Falle eines versehentlichen indirekten Kontakts oder einer Beschädigung der Isolierung zu trennen. Es schützt den Wechselrichter nicht vor einem direkten Kurzschluss an den Anschlüssen der Windkraftanlage, wenn das Gerät an das Wechselstromnetz angeschlossen ist. (Ein solcher Vorfall kann den Wechselrichter beschädigen. Diese Beschädigung fällt nicht unter die Garantie.) Darüber hinaus ist dieses Schutzsystem nicht in der Lage, die Wechselstromleitung zu schützen, an die der Wechselrichter angeschlossen ist. Es wird empfohlen, für diese Leitung einen automatischen Schaltkreisunterbrecher zu installieren, der die Verbindung im Falle eines Fehlerstroms auf dieser Leitung trennt. In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Kennwerte für ein solches Gerät für die verschiedenen Wechselrichtermodelle aufgeführt.

Eigenschaften Automatischer Schalter	**WECHSELRICHTER-MODELL**				
	PVI-3.0-TL-OUTD-W	PVI-3.6-TL-OUTD-W	PVI-4.2-TL-OUTD-W	PVI-5000-TL-OUTD-W	PVI-6000-TL-OUTD-W
Typologie	AUTOMATISCHER THERMOMAGNET-DIFFERENTIALSCHUTZSCHALTER				
Nennspannung	230 Vac				
Nennstrom	20	20	25	32	40
Eigenschaften Magnetschutz	B/C				
Typ Differentialschutz	A/AC				
Empfindlichkeit	300 mA				
Anzahl Pole	2				

- Für die Abnahme der vorderen Abdeckung des Wechselrichters, die an derselben Abdeckung angebrachten Schrauben mit dem als Zubehör mitgelieferten Torx-Schlüssel T20 lösen

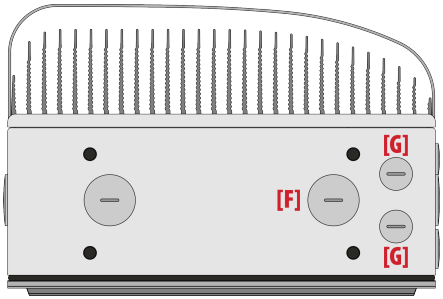


**Frontabdeckung:
Für Abnahme zu lösende Schrauben**

5.1 AC-ANSCHLÜSSE

- Stellen Sie sicher, dass die AC-Versorgung getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde.

- Die Kabelführungsbuchse M32 (oder eine entsprechende Buchse mit 33,8 mm Durchmesser) in das für das Wechselstromkabel verwendete Loch (Detail [**F**]) einführen und Kabel einspeisen.



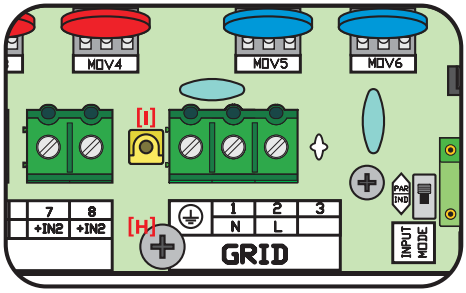
- Folgende Kabeltypen verwenden:
  - Dreipoliges Kabel (L + N + PE)
  - Zweipoliges Kabel (L + N) + PE-Kabel

- Sollte der gelbgrüne Erdschutzleiter separat vom Netzkabel verlegt sein, diesen durch eine zusätzliche Kabelführungsbuchse M20 (oder eine entsprechende Buchse mit 20,3 mm Durchmesser) in einem der anderen Löcher führen (Detail [**G**]).

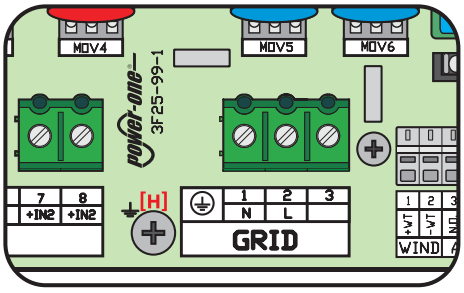
Achtung! Zur Einhaltung der Schutzart IP65 Kabel mit einem Außendurchmesser wählen, der in die Kabelführungsbuchsen passt.

- Die Kabel unter Einhaltung der Position des Erdschutzleiters (PE) anschließen. Bei den Modellen PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W kann der Erdschutzleiter auch mit einem Kabelschuh an die passende Wechselstrom-Klemmenleiste oder die Befestigungsschraube der Leiterplatte angeschlossen werden (Detail [**H**]). Bei den Modellen PVI-5000/6000-TL-OUTD-W muss der Erdschutzleiter mit einem Kabelschuh an die Befestigungsschraube der Leiterplatte angeschlossen werden (Detail [**H**]).

AC-ANSCHLUSSKLEMME



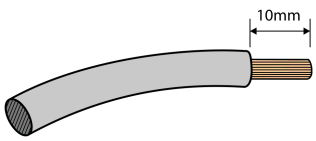
PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W



PVI-5000/6000-TL-OUTD-W

Hinweis: *Die Spezifikationen (maximaler Querschnitt und maximale Länge des Leiters) für ein einphasiges AC-Kabel sind in der Abbildung rechts angegeben.*

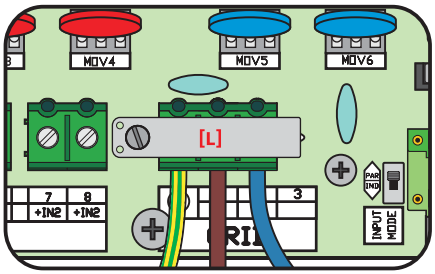
AC CABLE SPECIFICATION



CONDUCTOR CROSS SECTION

MODEL	MIN	MAX
PVI-3.0-TL-OUTD-W	4 mm²	16 mm²
PVI-3.6-TL-OUTD-W	6 mm²	16 mm²
PVI-4.2-TL-OUTD-W	6 mm²	16 mm²
PVI-5000-TL-OUTD-W	10 mm²	16 mm²
PVI-6000-TL-OUTD-W	10 mm²	16 mm²

Hinweis: *Die Modelle PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-W sind mit einer metallischen Halterung ausgestattet (Detail **[I]**), die durch den entsprechenden Bügel und die aufgebohrte Schraube (Detail **[L]**), die Schließung der Kontakte und die Plombierung erlaubt.*

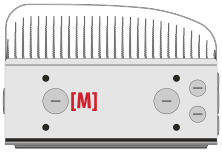


- Schrauben Sie die Führungsbuchse fest, und vergewissern Sie sich hierbei, dass die Oberfläche des Kabels in der Buchse sicher fixiert ist und so die Schutzart IP65 erfüllt.

5.2 DC-ANSCHLÜSSE

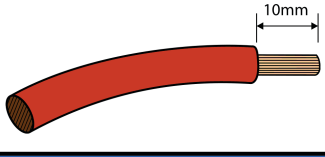
- Die Gleichstromleitung mit externen Schaltern isolieren und sicherstellen, dass sich das Rad der Windkraftanlage nicht drehen kann.

- Die Kabelführungsbuchse M32 (oder eine entsprechende Buchse mit 33,8 mm Durchmesser) in das für die Gleichstromkabel verwendete Loch (Detail [**M**]) einführen und Kabel einspeisen.



Hinweis: *Die Abbildung rechts zeigt die Merkmale (Querschnitt und Länge) jedes Gleichstromkabels.*

DC CABLE SPECIFICATION

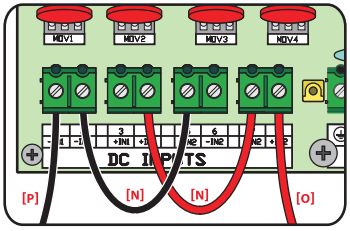


CONDUCTOR CROSS SECTION

MODEL	MIN	MAX
PVI-3.0-TL-OUTD-W	4 mm²	16 mm²
PVI-3.6-TL-OUTD-W	6 mm²	16 mm²
PVI-4.2-TL-OUTD-W	6 mm²	16 mm²
PVI-5000-TL-OUTD-W	6 mm²	16 mm²
PVI-6000-TL-OUTD-W	6 mm²	16 mm²

Achtung! Zur Einhaltung der Schutzart IP65 Kabel mit einem Außendurchmesser wählen, der in die Kabelführungsbuchsen passt.

- Die Ruhespannung auf dem Kabelpaar überprüfen, das mit einem Eingang des Wechselrichters verbunden werden soll: Der Wert darf in keinem Fall die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreiten. Spannungswerte, die die zulässigen Werte übersteigen, können die Einheit irreparabel beschädigen. Jegliche hierdurch entstehenden Schäden am Wechselrichter sind nicht durch die Garantie abgedeckt.



- Die Verbindungsbrücken müssen zwischen den beiden Gleichstromeingangskanälen vorhanden sein (Detail [**N**]).
- Das dem Pluspol entsprechende Kabel am positiven Anschluss des Gleichrichters mit dem Kabelanschluss „+IN" verbinden (Detail [**O**]).
- Das dem Minuspol entsprechende Kabel am negativen Anschluss des Gleichrichters mit dem Kabelanschluss „-IN" verbinden (Detail [**P**]).
- Die Kabeldurchführung festziehen, dabei sicherstellen, dass sie korrekt an der Oberfläche des Kabels anhaftet und so die Schutzart IP65 erfüllt.

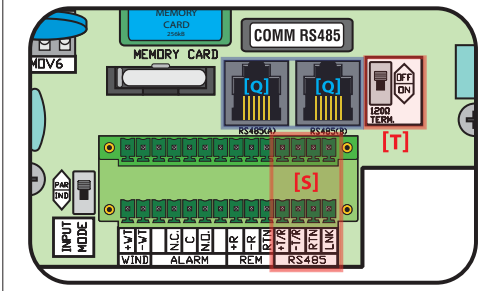
Hinweis: *Weitere Informationen über die Merkmale des Power-One WIND-INTERFACE-BOX-Gleichrichters finden Sie im Produkthandbuch.*

6. Verbindung der RS485-Kommunikationsleitung

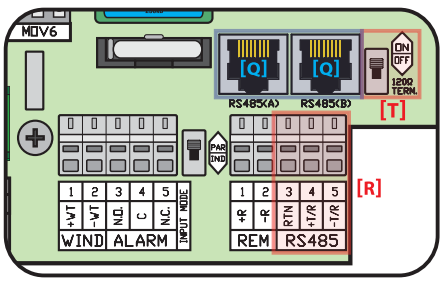
Der RS485-Kommunikationseingang ist der Kommunikationseingang des Wechselrichters. Der Power-One AURORA Wechselrichter nutzt eine RS485 HALF-DUPLEX Übertragungsleitung, die aus zwei Sende-/Empfangsleitungen (+T/R und –T/R) und der Signalmasse (RTN) besteht: Alle drei Leitungen müssen in Übereinstimmung mit dem Daisy-Chain-Schema („hinein-heraus") verkabelt werden. Es wird empfohlen, bei der Installation der Übertragungsleitung ein abgeschirmtes Kabel mit verdrillten Leitungen zu verwenden: Die Abschirmung darf dabei nur an einem Punkt geerdet werden (üblicherweise in der Nähe des Überwachungssystems) und an die Abschirmung muss Durchgang in den Innenbereich jedes Wechselrichters der Kette durchgeschliffen werden. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Anhang B.

Die Kettenverschaltung kann unter Nutzung des RJ45/RJ12-Steckerpaares (einen für den Eingang und einen für den Ausgang – Detail **[Q]**) oder des Klemmenbretts (Detail **[R]** oder Detail **[S]**) realisiert werden. Die Stecker sind durch „RS485(A)" und „RS485(B)" gekennzeichnet: Die Verwendung des Steckers „A" für den Eingang und „B" für den Ausgang ist nicht bindend (beide Stecker können sowohl als Eingang als auch als Ausgang genutzt werden). Weitere Hinweise zur Pinbelegung der RJ12- und RJ45-Stecker finden Sie in Anhang A.

Im letzten Wechselrichter der Daisy Chain-Kette muss der Abschlusswiderstand von 120 Ohm durch die Aktivierung des Dip-Switch (Detail **[T]**) aktiviert werden.



RJ12-Stecker, Klemmenbrett und Abschlusswiderstand des PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W



RJ45-Stecker, Klemmenbrett und Abschlusswiderstand des PVI-5000/6000-TL-OUTD-W

Die Modelle PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-W sind mit einem Klemmenbrett mit zwei Ebenen ausgestattet, das die Nutzung einer Ebene für den Anschluss der Eingangsleitung und einer für die Ausgangsleitung ermöglicht. Das Klemmenbrett ist darüber hinaus mit dem LNK-Kontakt ausgestattet, der es ermöglicht, Durchgang auf die Abschirmung zu schalten

Die Modelle PVI-5000/6000-TL-OUTD-W sind dagegen mit einem Klemmenbrett mit einer einzigen Linie ausgestattet (Detail **[R]**) . Es ist also erforderlich die Eingangs- und die Ausgangsleiter in derselben Klemme zu verbinden.

Hinweis zum integrierten USB-Anschluss

Der USB-Anschluss ist ein Service-Port. Dieser Anschluss für die Diagnostik und die Aktualisierung der eingebauten Firmware wird nur vom Servicepersonal benutzt. Obwohl Treiber veröffentlicht wurden (kompatibel mit Windows XP und Windows 7, keine weiteren Aktualisierungen geplant), wodurch dieser Anschluss zur Überwachung und zum Laden der Leistungskurve der Windkraftanlage (nicht empfohlen) verwendet werden kann, ist der Hauptverwendungszweck weiterhin das Debugging und die Aktualisierung des Systems. Power-One empfiehlt, den RS485-Anschluss zur ständigen Überwachung und zum Laden der Leistungskurve der Windkraftanlage zu verwenden.

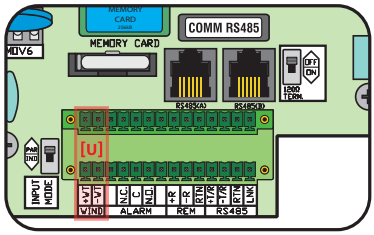
Bezüglich der Kommunikationsschnittstelle, ist die Verwendung unseres Schnittstellenwandlers Power-One PVI-RS485_RS232 oder PVI-USB-RS485_232 Bei den im Handel erhältlichen Schnittstellenwandlern können Kompatibilitätsprobleme auftreten, für die ein Support nicht zugesichert werden kann.

7. Signal-Klemmenleiste

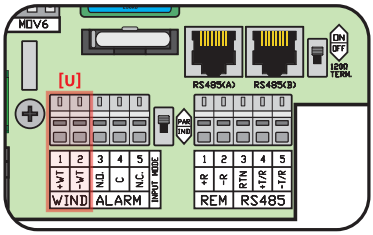
7.1 ANSCHLUSS DES TACHYMETRISCHEN SIGNALS

Achtung! Dieser Anschluss ist nur zulässig, wenn die Windkraftanlage in W/Hz konfiguriert wurde, d. h., sie wurde zum Laden der Leistungskurve der Windkraftanlage als Funktion der Frequenz der Windkraftanlage (P(f)) ausgewählt (siehe Kapitel 9.1).

- Die Anschlüsse –**WT** und +**WT** (Detail **[U]**) an der (mit „Wind" gekennzeichneten) Klemmenleiste des Wechselrichters mit dem tachymetrischen Signal der WIND-INTERFACE-BOX (Anschlüsse **„Wind Speed +"** und **„Wind Speed –"** verbinden).



Klemmenleiste des tachymetrischen Signals PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W



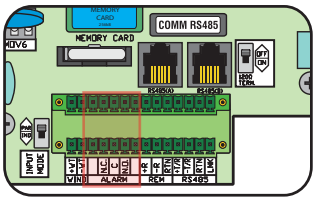
Klemmenleiste des tachymetrischen Signals PVI-5000/6000-TL-OUTD-W

Achtung! Power-One empfiehlt, das tachymetrische Signal der WIND-INTERFACE-BOX zu verwenden. Es können allerdings auch externe Geräte verwendet werden. Derartige Geräte dürfen jedoch in keinem Fall eine Stromstärke über 10 mA erzeugen oder eine Stromstärke über 0,5 mA absorbieren.

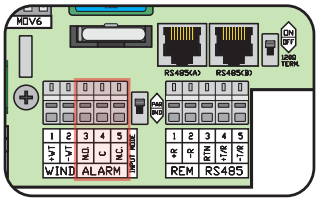
Achtung! Die zum Anschluss des tachymetrischen Signals verwendeten Kabel müssen für mindestens 600 V abgeschirmt sein.

7.2 VERWENDUNG DES KLEMMENBRETTS „ALARM"

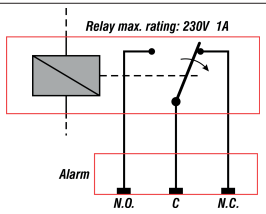
Hinweis für die Verwendung des Klemmenbretts „Alarm": *Das Klemmenbrett „Alarm" stellt die Kontakte eines Relais zu Verfügung, um konfigurierende Alarmbedingungen zu signalisieren (für Informationen über die Konfigurationsmöglichkeiten und den Konfigurationsmodus der Funktion „Alarm", wird auf das in der Verpackung mitgelieferten CD-Benutzerhandbuch verwiesen). Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb zwischen den Klemmen C und NO geöffnet oder zwischen den Klemmen C und NC geschlossen . Der maximale Spannungs- / Strombereich des Relais ist 230 V / 1 A.*



Klemmenbrett „Alarm" in PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD-W



Klemmenbrett „Alarm" in PVI-5000/6000-TL-OUTD-W



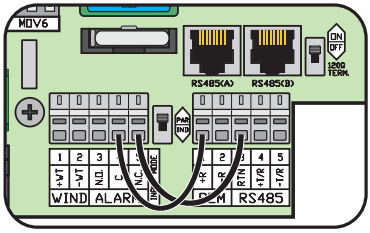
Funktional-Schema des Alarm-Kontakts

Hinweis: *Führen Sie die folgenden Schritte NUR dann durch, wenn „Germany" (Deutschland) für die Einstellung „Nation" (Land) gewählt wurde bzw. gewählt werden soll. (Details zur Auswahl des Landes finden Sie im Kapitel 10.1.)*

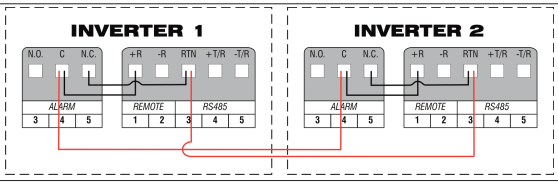
Die BVDEW-Richtlinie (gültig in Deutschland) verlangt, dass die maximale Unsymmetrie zwischen den Phasen in einem Drehstromnetz 4600 W nicht übersteigt.

Bei den Modellen PVI-6000-TL-OUTD-W, deren nominale Ausgangsleistung über diesem Grenzwert liegt, muss eine Reihe von Schritten durchgeführt werden, die bei einer Unsymmetrie der Phasen eine Begrenzung der Leistung sicherstellen.

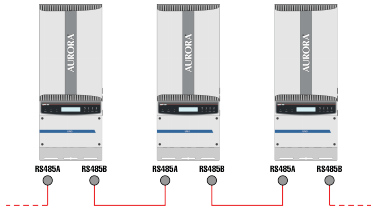
- Überbrücken Sie die Kontakte „Alarm" und „Remote", wie in der Abbildung rechts gezeigt.



- Befolgen Sie beim Verbinden der Wechselrichter eine der Verdrahtungen in den rechts gezeigten Abbildungen.

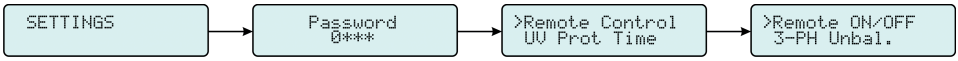


Verbindung über Klemmen



Verbindung mit RJ45-Steckern

- Auf dem Display den Modus auf „3 Phase Unbalanced" (Drehstrom unsymmetrisch) einstellen. (Im Kapitel 10 finden Sie weitere Informationen zum Verwenden der Display-Schaltflächen.) Wählen Sie das Menü „Settings" (Einstellungen), geben Sie das Passwort ein (werksseitig **0000**), wählen Sie das Menü „Remote Control" (Fernsteuerung), und wählen Sie dann „3-PH Unbal." (3 Phasen unsymmetrisch).



Falls eine der Einheiten abgeschaltet wird oder ausfällt, werden die anderen Einheiten als Reaktion auf den Ausfall auf eine Ausgangsleistung von 4600 W begrenzt, um Unsymmetrien der Phasen zu vermeiden.

8. Prüfungen vor Inbetriebnahme

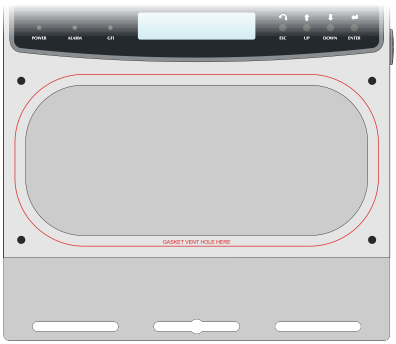
Achtung! Zur Inbetriebnahme des Wechselrichters sind im Vorfeld einige Prüfungen erforderlich, um mögliche Schäden am Gerätzu vermeiden, die durch eine falsche Installation verursacht werden können.

Die im Folgenden beschriebenen Prüfungen sind vorzunehmen:

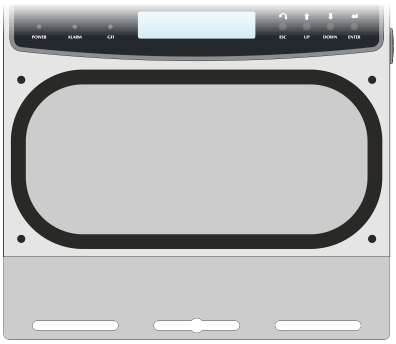
8.1 ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN
● Überprüfung des PE-Anschlusses: Überprüfen, ob der Wechselrichter geerdet ist.
*Achtung! Die Power-One AURORA Wechselrichter **müssen** mit der vorgegebenen Klemme oder der Befestigungsschraube an Erde angeschlossen werden. Der Kabelquerschnitt muss ausreichend dimensioniert sein, um die maximal möglichen Fehlerströme abführen zu können.. Die eventuelle Störung des Wechselrichters, der mit den entsprechenden Klemmen oder Schrauben nicht an Erde angeschlossen ist, ist nicht in den Garantieleistungen enthalten.*
● Überprüfung der Spannungseingangswerte: Überprüfen, dass die Eingangsspannung des Wechselrichters die zulässigen Grenzwerte nicht überschreiten (s. Tabelle „Technische Eigenschaften" im Anhang C). **Höhere als die im Datenblatt angegebenen Spannungswerte können den Wechselrichter irreparabel beschädigen. Eventuelle Schäden durch Überschreiten der Spannungswerte des Wechselrichters sind nicht in den Garantieleistungen enthalten.**
● Überprüfung der Polarität der Eingangsspannung: Bitte vergewissern Sie sich, dass die korrekte Polarität der Eingangsspannung eingehalten wird.
● Überprüfen der Isolierung einer Windkraftanlage von der Erde: Prüfen Sie mit einem Isolationsprüfgerät, dass der Isolierwiderstand zur Erde der Gleichstromseite der Anlage über 1 MOhm liegt. Liegt der Isolierwiderstandswert unter 1 MOhm, kann der Wechselrichter nicht in Parallelschaltung mit dem Netz gebracht werden.
Achtung! Aurora-Wechselrichter sind mit einem internen Schutzsystem ausgestattet, das jeglichen Erdschluss auf der Gleichstromseite des Geräts sowie im Inneren des Wechselrichters an der Ausgangsseite des Wechselstromsteckers erkennt. Dieses Schutzsystem wurde entwickelt, um den Wechselrichter im Falle eines versehentlichen indirekten Kontakts oder einer Beschädigung der Isolierung zu trennen. Es schützt den Wechselrichter nicht vor einem direkten Kurzschluss an den Anschlüssen der Windkraftanlage, wenn das Gerät an das Wechselstromnetz angeschlossen ist. (Ein solcher Vorfall kann den Wechselrichter beschädigen. Diese Beschädigung fällt nicht unter die Garantie.). Darüber hinaus ist dieses Schutzsystem nicht in der Lage, die Wechselstromleitung zu schützen, an die der Wechselrichter angeschlossen ist. Es wird empfohlen, für diese Leitung einen automatischen Schaltkreisunterbrecher zu installieren, der die Verbindung im Falle eines Fehlerstroms auf dieser Leitung trennt. (In der Abbildung auf Seite 7 werden die erforderlichen Kennwerte für Schaltkreisunterbrecher für die verschiedenen Wechselrichtermodelle aufgeführt.)
● Überprüfung der Netzspannung: Überprüfen, ob die Netzspannung, an die der Wechselrichter angeschlossen werden soll, mit den in der Tabelle „Technische Eigenschaften" angeführten Werten im Anhang C übereinstimmt. **Höhere als die in der Tabelle angegebenen Spannungswerte können die Einheit irreparabel schädigen.**

8.2 MECHANISCHE PRÜFUNGEN

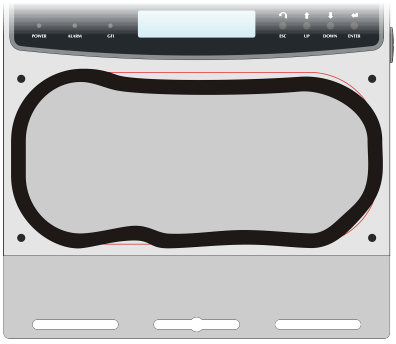
- Stellen Sie sicher, dass die Kabeldurchführungen korrekt montiert sind. Die Kabeldurchführungen sind ordnungsgemäß zu befestigen, um eventuelle Bewegungen des Kabels zu verhindern. Des Weiteren stellen Sie bitte sicher, dass die Kabeldurchführungen fest am Gehäuse des Wechselrichters montiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Dichtung an der Frontabdeckung ordnungsgemäß montiert ist. Die Dichtung muss vollständig die rote Linie auf der Front des Wechselrichters abdecken.



Bezugslinie



Korrekte Montage



Falsche Montage

- Für die Befestigung der vorderen Abdeckung des Wechselrichters die an derselben Abdeckung angebrachten Schrauben mit dem mitgelieferten Torx-Schlüssel T20 befestigen.

*Achtung! Um die Dichte des Wechselrichters zu garantieren, müssen die Schrauben der vorderen Abdeckung mit einem Drehmoment von mindestens **1,5 Nm** angezogen werden.*

9. Einschalten und Netzanschluss

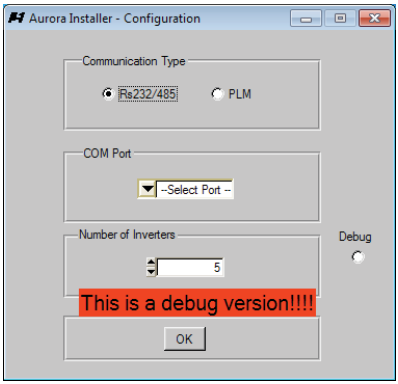
Sobald alle vor der Inbetriebnahme relevanten Prüfungen durchgeführt wurden, kann mit dem Einschalten und dem Netzanschluss des Wechselrichters fortgefahren werden. Dabei ist der unten beschriebenen Vorgehensweise zu folgen.

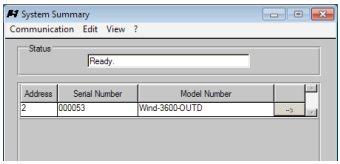
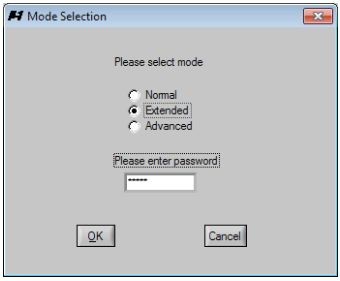
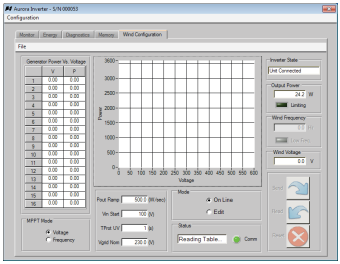
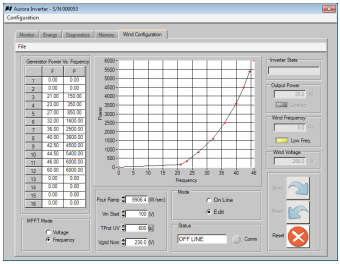
- Die externen Isolationsschalter entfernen (schließen): Der Wechselrichter startet, solange die Eingangsspannung über der minimalen Einschaltspannung liegt.
- Beim ersten Einschalten des Wechselrichters werden Sie aufgefordert, das Land (Einstellung „Nation") auszuwählen, in dem das Gerät installiert ist. Im Kapitel 10.1 finden Sie weitere Informationen zur Auswahl der Einstellung „Nation".

9.1 LADEN DER LEISTUNGSKURVE

Nach dem Einstellen des Werts „Nation" wird die Fehlermeldung „W009 Empty Table" (W009 Leere Tabelle) angezeigt. Diese Meldung zeigt an, dass die Leistungskurve der Windkraftanlage noch nicht im Wechselrichter geladen wurde.
Daher muss vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz die Leistungskurve mithilfe der auf der mitgelieferten CD enthaltenen Aurora Installationsanwendung geladen werden.
Die Leistungskurve wird wie folgt geladen:

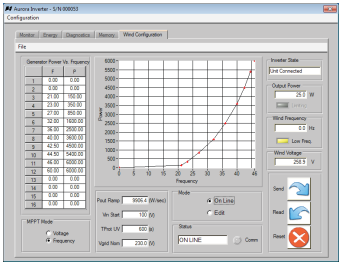
- Aurora Wechselrichter können eine Leistungskurve verwenden, die entweder in Bezug auf die Eingangsspannung zum Wechselrichter (P(Vin)) oder als Funktion der Frequenz der Windkraftanlage (P(f)) definiert wurde. Stellen Sie bei einer ausgewählten Frequenz-Leistungskurve (P(f)) sicher, dass das tachymetrische Signal korrekt wie in Kapitel 7.1 beschrieben angeschlossen wurde.
- Installieren Sie die Aurora Installationsanwendung auf Ihrem PC.
- Versorgen Sie den Wechselrichter mit einer begrenzten, aber für den Start ausreichend hohen Eingangsspannung (50 V/1 A). Dabei kann die Windkraftanlage selbst zur Lieferung dieser Spannung verwendet werden, sofern sie mindestens 50 V erzeugen kann.
- Schließen Sie den Wechselrichter über den Gleichrichter PVI-USB-RS485_232 (Details dieses Anschlusses finden Sie im Handbuch des Gleichrichters PVI-USB-RS485_232) oder ein USB-Kabel an Ihrem PC an.
- Starten Sie die Aurora Installationsanwendung.
- Wählen Sie im Fenster „Configuration" (Konfiguration) den COM-Anschluss aus der Dropdown-Liste aus, geben Sie die Anzahl der mit dem PC verbundenen Wechselrichter ein (bei einem Anschluss per USB kann nur ein Wechselrichter gleichzeitig angeschlossen werden) und klicken Sie auf „OK".



● Die Anwendung durchsucht die Kommunikationsleitung nach angeschlossenen Wechselrichtern. Die gefundenen Wechselrichter werden in der Tabelle im Fenster „System Summary“ (Systemübersicht) angezeigt. Klicken Sie auf „-->“, um den Wechselrichter auszuwählen, mit dem Sie arbeiten möchten.	
● Wählen Sie im Fenster „Mode Selection“ (Modusauswahl) die Option „Extended“ (Erweitert) aus und geben Sie das folgende Kennwort ein: **05591**. Klicken Sie dann auf „OK“.	
● Gehen Sie zur Registerkarte „Wind Configuration“ (Windkonfiguration): die Anwendung liest die Leistungskurventabelle im Wechselrichter. (Dies geschieht auch, wenn keine Tabelle geladen wurde; in diesem Fall wird keine Kurve im Diagramm angezeigt.)	
● Wechseln Sie vom Modus „Online“ in den Modus „Edit“ (Bearbeiten), um die Leistungskurve zu erstellen (siehe die Tabelle „Parameter“ für Informationen zum Erstellen der Leistungskurve). Um eine bereits im Format .mpp erstellte Datei zu laden, klicken Sie auf „File“ (Datei) und wählen die gewünschte MPP-Datei aus.	

Hinweis: *Wenn Sie die gleiche Kurve auf mehrere Wechselrichter anwenden möchten, klicken Sie im Menü „File“ (Datei) auf „Save as“ (Speichern unter), um die Kurve im .mpp-Format auf Ihren PC zu exportieren und so für andere Wechselrichter bereitzustellen.*

- Wechseln Sie vom Modus „Edit“ (Bearbeiten) wieder zurück in den Modus „Online“ und klicken Sie auf „Send“ (Senden), um die Tabelle an den Wechselrichter zu senden.



PARAMETER	
Output Power Ramp (Pout Ramp)	Die Reaktionsgeschwindigkeit des Wechselrichters; sie gibt an, wie schnell der Startpunkt des Wechselrichters auf den Startpunkt der Windkraftanlage folgt. Der Wert muss zwischen 275 W/s und 10.000 W/s liegen. Wird bei der Inbetriebnahme des Systems eine Instabilität festgestellt, versuchen, den „Pout Ramp“-Wert zu senken.
Inverter Activation Voltage (Vin Start)	Die Eingangsspannung, oberhalb derer der Wechselrichter an das Stromnetz angeschlossen wird. Der Wert muss zwischen 50 V und 200 V liegen.
Undervoltage protection time (Tprot UV)	Die Zeitdauer, die der Wechselrichter eingeschaltet bleibt, nachdem die Spannung unter den Wert „Vin Start“ gefallen ist. Mit diesem Parameter kann der Wechselrichter auch dann am Stromnetz belassen werden, wenn die Eingangsspannung unter den Wert „Vin Start“ fällt. Er kann anschließend wieder Energie an das Stromnetz liefern, sobald der Wind wieder zunimmt, ohne dass der Einschaltvorgang des Wechselrichters wiederholt werden muss. Der Wert muss zwischen 1 s und 3600 s liegen.
Nominal Grid Voltage (Vgrid Nom)	Die Nennspannung des Stromnetzes, an dem der Wechselrichter angeschlossen ist.

9.2 ANSCHLUSS AM STROMNETZ

Nachdem die Leistungskurve der Windkraftanlage geladen wurde, beginnt der Wechselrichter mit dem Anschluss an das Stromnetz. Auf dem Display wird „Initializing... please wait" („Initialisierung ... Bitte warten") angezeigt.

- Je nach am Eingang anliegendem Spannungswert, wird der Wechselrichter verschiedene Meldungen am Display zur Anzeige bringen und drei LEDs leuchten unterschiedlich auf:

Eingangsspannung	Displaymeldung	LED Status	Beschreibung
Vin<Vstart	Warten auf Wind	Grün=BLINKT Gelb=AUS Rot=AUS	Die Eingangsspannung reicht nicht aus die Netzverbindung herzustellen.
Vin>Vstart	Vac fehlt	Grün=BLINKT Gelb=AN Rot=AUS	Die Eingangsspannung reicht zum Herstellen der Netzverbindung aus: Der Wechselrichter wartet, bis die Netzspannung anliegt, um dann die Parallelschaltung aufzubauen.

Hinweis: *Der Wechselrichter wird AUSSCHLIESSLICH von der Spannung betrieben, die von der Windkraftanlage erzeugt wird: Nur die Netzspannung REICHT für ein Einschalten des Wechselrichters NICHT AUS.*

Hinweis: *Die Einschaltspannung des Wechselrichters (Vstart) ist der Eingangsspannungswert, mit dem die Verbindung mit dem Netz hergestellt wird. Die Einschaltspannung kann innerhalb eines bestimmten Bereichs über das Display durch Betätigen der vier Tasten geändert werden (s. Abschn. 10 und Tabelle der „Technische Eigenschaften" im Anhang C).*

Hinweis: *Die Einschaltspannung definiert auch den min. Spannungswert für den Betrieb des Wechselrichters. Der Wechselrichter schaltet sich immer dann ab, wenn die Eingangsspannung unter 70 % der Einschaltspannung absinkt.*

- Bei einem Wechselrichter im Zustand "Vac fehlt", den hinter den Wechselrichter geschaltenen AC-Schalter schließen, so dass die Netzspannung auf den Wechselrichter geschaltet wird: Dieser nimmt dann eine Kontrolle der Netzspannung, die Messung des Isolierwiderstandes des Windgenerators gegen Erde und weitere Eigendiagnose-Prüfungen vor. Während der Vorkontrollen an der Parallelschaltung mit dem Netz blinkt die grüne LED auf, die anderen LED's leuchten nicht.

Hinweis: *Während der Kontrolle der Netzspannung und der Messung des Isolationswiderstandes, werden am Display die Spannungs- und Frequenzwerte des Netzes und des Isolationswiderstandes angezeigt, die vom Wechselrichter erfasst wurden. Der Wechselrichter bringt sich AUSSCHLIESSLICH nur dann in Parallelschaltung mit dem Netz, wenn die Netzparametern unter der von der geltenden Richtlinie vorgegebenen Bereiche fallen und wenn der Isolierwiderstand über 1MOhm beträgt.*

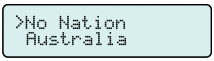
- Bei positiven Ergebnis der Vorkontrollen an der Parallelschaltung stellt der Wechselrichter die Verbindung mit dem Netz her und speist Leistung in das Netz ein. Während dieser Phase, werden am Display zyklisch aufeinander folgend die Wechselrichterparameter angezeigt. Die grüne LED leuchtet permanent auf, während die anderen LEDs erloschen bleiben.
- Abschalten des Geräts: Die Schritte zur Inbetriebnahme in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Beim Öffnen des Schalters auf der nachgeschalteten Leitung des Wechselrichters leuchtet die gelbe LED. Außerdem erscheint die Meldung „Missing Grid" (Vac fehlt). Durch Öffnen der externen Trennschalter wird das Gerät vollständig ausgeschaltet (keine LED leuchtet, keine Anzeige auf dem Display).

10. Angeforderten Konfigurationen während der Einschaltphase

Im Folgenden werden die Konfigurationsmöglichkeiten, die während der Einschaltphase des Wechselrichters notwendig sein können aufgelistet. Andere Konfigurationen, die nicht unbedingt im Zusammenhang mit dem Start-Up des Wechselrichters stehen, können ebenfalls verwendet werden. Dazu siehe das Benutzerhandbuch. Die folgende Konfigurationen können über die vier Tasten des Displays (Esc, Up, Down, Enter) geändert werden. Durch Drücken der Up- und Down-Tasten kann man von einer Anzeige zur anderen wechseln oder die numerische Skala durchlaufen, durch Drücken der Esc-Taste kehrt man auf das vorangegangene Menü zurück. Und durch Drücken der Enter-Taste gelangt man zum Untermenü eines der ausgewählten Menüpunktes oder man springt zur folgenden Ziffer, die zu ändern ist. Für den Zugriff auf die folgenden Funktionen muss der Menüpunkt „Settings" (Einstellungen) vom Hauptmenü geöffnet, und das werkseitig eingestellte Password eingegeben werden, das **0000** lautet.

10.1 WAHL DES NETZSTANDARDS

- Beim ersten Einschalten des Wechselrichters werden Sie aufgefordert, das Land (Einstellung „Nation") auszuwählen, in dem das Gerät installiert ist.

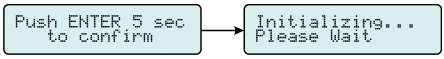


- Verwenden Sie die Tasten auf dem Display, um in den Einstellungen zu blättern und einen der Länderwerte auszuwählen. Die verfügbaren Werte sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

NATION (angezeigter Wert)	SPRACHE
No Nation (Kein Land)	Englisch
Australia (Australien)	Englisch
BENELUX (Beneluxländer)	Französisch
China (China)	Englisch
Czech Rep. (Tschechische Republik)	Tschechisch
France (Frankreich)	Französisch
Germany (Deutschland)	Deutsch
Greece (Griechenland)	Englisch
Ireland (Irland)	Englisch
Italy (Italien)	Italienisch
Portugal (Portugal)	Englisch
Spain (Spanien)	Spanisch
UKG59/2 (Großbritannien)	Englisch
UKG83/1 (Großbritannien)	Englisch

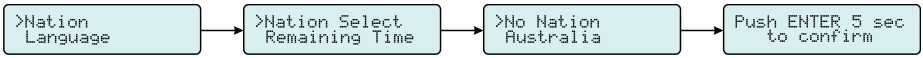
Achtung! Achten Sie unbedingt auf die richtige Wahl des Netzstandards, um Probleme mit dem Netzanschluss zu vermeiden. Durch die Auswahl des Netzstandards werden die Einstellungen des Wechselrichters automatisch so konfiguriert, dass diese mit den örtlichen Vorgaben für den ausgewählten Netzstandard übereinstimmen.

- Drücken Sie nach dem Auswählen des Landes, die Taste ENTER: Sie werden aufgefordert, die Auswahl zu bestätigen. Halten Sie zum Bestätigen die Taste ENTER für 5 Sekunden gedrückt.

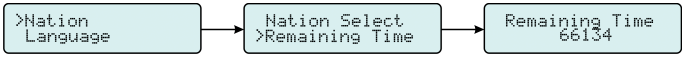


Achtung! Nach dem ersten Einstellen des Netzstandards verbleiben 24 Stunden, in denen dieser Wert erneut geändert werden kann. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Funktion „Nation Select" (Landesauswahl) gesperrt und kann nur noch nach Eingabe eines speziellen Passwortes geändert werden, das Sie auf Anfrage von Power-One erhalten.

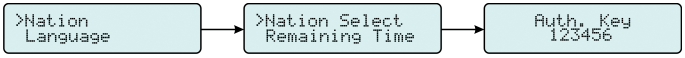
Hinweis: *Falls der Wert „Nation" (Land) falsch eingestellt wurde, kann dieser Wert innerhalb der ersten 24 Stunden* nach dem Einschalten des Wechselrichters geändert werden. Wählen Sie dazu die folgenden Menüeinträge aus:* **Settings -> Nation -> Nation Select.**



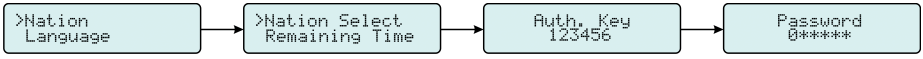
- Sie können überprüfen, wie viel Zeit bis zum Sperren der Einstellung „Nation Select" verbleibt, indem Sie **Settings -> Nation -> Remaining Time** (Verbleibende Zeit) auswählen.



- 24 Stunden* nach dem Einschalten des Wechselrichters kann die Einstellung nur durch Eingabe eines speziellen Passwortes geändert werden, das Sie auf Anfrage von Power-One erhalten. Wenden Sie sich zum Anfordern dieses Passwortes an den Power-One-Kundendienst, und geben Sie die Seriennummer (S/N) des Wechselrichters sowie den zugehörigen „Authorization Key" (Autorisierungsschlüssel) an, den Sie über die Einstellung **Settings -> Nation -> Nation Select** abfragen können.



- Nachdem Sie das Passwort erhalten haben, wählen Sie **Settings -> Nation -> Nation Select,** und drücken Sie die Taste ENTER. Geben Sie anschließend das von Power-One bereitgestellte Passwort ein.

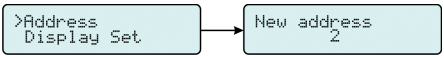


- Nach Eingabe des Passwortes verbleiben weitere 24 Stunden, in denen den Wert der Einstellung „Nation" geändert werden kann.

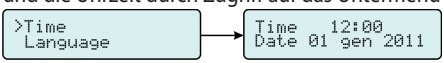
* Der 24-Stunden-Zeitraum beginnt, wenn Sie ein Land ausgewählt haben.

10.2 ANDERE KONFIGURATIONEN

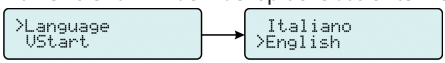
- **Konfiguration Adresse RS458-Port (Address):** Wenn mehrere Wechselrichter an derselben RS485-Leitung angeschlossen sind (s. Abschn. 6), muss jedem Wechselrichter eine eigene Adresse des RS485-Ports zugewiesen werden (die Adresse „Auto" ist unzulässig). Durch Zugriff auf das Untermenü Address kann diese Adresse geändert werden.



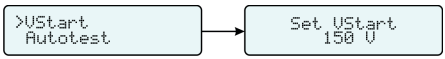
- **Einstellung Datum/Uhrzeit (Time):** Beim ersten Einschalten des Wechselrichters, müssen das Datum und die Uhrzeit durch Zugriff auf das Untermenü „Time" eingestellt werden.



- **Spracheinstellung:** Bei Bedarf können Sie die Standardsprache ändern, die automatisch beim Einstellen des Landes gewählt wurde. Folgende Sprachen stehen zur Verfügung: ENGLISCH, DEUTSCH, FRANZÖSISCH, ITALIENISCH, SPANISCH, TSCHECHISCH oder NIEDERLÄNDISCH.
Wählen Sie zum Ändern der Sprache das Untermenü „Language" (Sprache) aus.



- **Einschaltspannung (Vstart):** Die Einschaltspannung kann durch Zugriff auf das Untermenü „Vstart" eingestellt werden.



11. Start-Up Troubleshooting

Der Troubleshooting Start-Up bezieht sich auf Probleme, die sich in der ersten Einschaltphase ergeben können und ihre Abhilfemaßnahmen.

Sollten Probleme während der Inbetriebnahme des Wechselrichters auftreten, kann das Problem behoben werden, indem die zugehörigen, in der Tabelle aufgeführten Abhilfemaßnahmen angewendet werden.

Achtung! Beschädigungen des Gerätes, die bei der Problemlösung entstehen, haben den Verlust der Garantieleistung des Gerätes selbst zur Folge. Bevor Eingriffe vorgenommen werden, die zum Verlust der Garantie führen können, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Power-One Kundendiensthotline auf.

Problem	Mögliche Ursachen	Kontrollen/Mögliche Abhilfen
Der Wechselrichter lässt sich nicht an das Stromnetz anschließen. Angezeigte Meldung: W009 Empty Table (W009 Leere Tabelle) Grüne LED: AUS Gelbe LED: BLINKEND Rote LED: AUS	Fehlende Leistungskurve der Windkraftanlage.	• Laden Sie die Leistungskurve in den Wechselrichter (siehe Kapitel 9.1).
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: Missing Grid (Vac fehlt) Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Es liegt keine Netzspannung an.	• Den Status des Trennschalters auf der Wechselstromseite des prüfen. • Die Anschlüsse an der Wechselstromseite des Wechselrichters (siehe Kapitel 5.1) prüfen und die Inbetriebnahmeprozedur wiederholen.
Der Wechselrichter läuft nicht an. Displaymeldung: keine Grüne LED: AUS Gelbe LED: AUS Rote LED: AUS	Es liegt keine Eingangsspannung (DC) vor oder die Eingangsspannung liegt mit umgekehrter Polarität vor.	• Den Status aller externen Schalter prüfen. • Den Status aller externen Sicherungen überprüfen. • Die Eingangsspannungspolarität des Wechselrichters prüfen. • Sicherstellen, dass die Eingangsspannung über 50 V beträgt (siehe die technischen Eigenschaften).
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: PARAMETERS OUTSIDE TOLERANCE (PARAMETER AUSSER TOLERANZ) Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Falsch angeschlossenes Netzkabel.	• Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Kapitel 5.1) und die Inbetriebnahme wiederholen.

Problem	Mögliche Ursachen	Kontrollen/Mögliche Abhilfen
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: W003 Grid Fail Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Falsch angeschlossenes Netzkabel. Ein oder mehrere Netzparameter liegen außerhalb des für die Netzeinkopplung zulässigen Bereichs.	• Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Kapitel 5.1) und die Inbetriebnahme wiederholen. • Überprüfen, dass die Netzspannung an den Enden des Klemmbrettes (Amplitude und Frequenz) innerhalb des für den Wechselrichterbetrieb zulässigen Bereichs liegen und die Inbetriebnahme wiederholen. • Falls der Fehler häufig auftreten sollte, siehe das Benutzerhandbuch für weitere Informationen.
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: W003 Grid Fail Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Die Netzspannung überschreitet den max. Betriebswert (264 V L-N).	• Kontakt zum Power-One Support Service.
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: E013 Wrong Mode. Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Falsche Konfiguration der Eingangskanäle: die Eingänge am Wechselrichter sind nicht kurzgeschlossen worden.	• Den Zustand der Brücken zwischen den Eingangskanälen überprüfen (s. Kapitel 5.2).

Problem	Mögliche Ursachen	Kontrollen/Mögliche Abhilfen
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: E 025 Riso Low. Grüne LED: AUS Gelbe LED: AUS Rote LED: AN	Isolierwiderstand zur Windkraftanlage <1 MOhm	• Die Anschlüsse auf der DC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Kapitel 5.2) und die Inbetriebnahme wiederholen. • Dimensionierung und Zustand der verwendeten Schutzvorrichtungen gegen externe zeitweise Überspannungen überprüfen. Entfernen und erneut testen. Gegebenenfalls austauschen. • Wenn dieser Fehler häufig auftritt, siehe Anwendungshinweis „Riso and Ileak Troubles Solving Guide“ auf der mitgelieferten CD.
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her. Displaymeldung: E018. Grüne LED: AUS Gelbe LED: AUS Rote LED: AN	Der Wechselrichter erfasst einen übermäßigen Leckstrom zur Erde.	• Die Überprüfungen des vorausgehenden Punkts durchführen.

Problem	Mögliche Ursachen	Kontrollen/Mögliche Abhilfen
Eingriff des hinter den Wechselrichter geschaltenen Differenzial-Thermomagnetschalter. Displaymeldung: W003 Grid Fail Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Falsch angeschlossenes Netzkabel. Falsch bemessener Schalter. Falsch bemessener Differentialschutz. Schutzvorrichtungen gegen extern des Wechselrichters vorliegende zeitweise Überspannungen angesprochen. Beschädigung der Schutzvorrichtungen durch auf der AC-Seite des Wechselrichters vorliegende zeitweise Überspannungen.	• Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Kapitel 5.1). • Überprüfen, dass der Nennstrom des Schalters (mi ndestens) dem max. Ausgangsstromwert des Wechselrichters entspricht. • Überprüfen, dass der hinter den Wechselrichter geschaltete Fehlerstromschutzschalter vom Typ A/AC mit einer Empfindlichkeit von 300 mA ist. • Die Dimensionierung und den Zustand der verwendeten Schutzvorrichtungen überprüfen. Entfernen und erneut testen. Gegebenenfalls austauschen. • Den Zustand der Ausgangsvaristoren des Wechselrichters überprüfen, sie entfernen und erneut testen. Gegebenenfalls austauschen.
Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her Displaymeldung: Warten auf Wind Grüne LED: BLINKEND Gelbe LED: AN Rote LED: AUS	Die Eingangsspannung des Wechselrichters liegt unter der Einschaltspannung	• Stellen Sie sicher, dass die Spannung an den Eingangsanschlüssen über der Einschaltspannung liegt. • Stellen Sie sicher, dass die Windbedingungen für die Inbetriebnahme des Systems ausreichen. • Überprüfen Sie die Verbindungen mit der Windkraftanlage und jene an der Gleichstromseite des Wechselrichters.
Der Wechselrichter kommuniziert nicht über den RS485-Kommunikationsanschluss. Displaymeldung: Keine.	Falscher Anschluss der Übertragungsleitung. Falsch zugeordnete Adressen der Wechselrichter. Falsch zugeordnete Kommunikationsgeschwindigkeit (Baud-Rate). Ungeeigneter Signalwandler.	• Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen den Wechselrichtern und jene mit dem Überwachungssystem (siehe Kapitel 6); überprüfen Sie auch das Ende der Kommunikationsleitung. • Überprüfen, dass jeder Wechselrichter über eine eigene Adresse verfügt. • Überprüfen, dass jeder Wechselrichter auf eine Baud-Rate von 19200 bps eingestellt ist. • Power-One empfiehlt den Kauf des Wandlers PVI-RS485_RS232 oder PVI-USB-RS485_232. • Falls ein Wandler PVI-USB-RS485_232 verwendet wird, überprüfen, ob der Ausgang korrekt eingestellt

12. Hilfe zur Problemlösung

Wurde das Problem mit dem Start-Up Troubleshooting (s. Abschn. 10) und dem kompletten Troubleshooting des auf der CD enthaltenen Benutzerhandbuchs nicht gelöst, ist folgenderweise vorzugehen:

● Überprüfen Sie die Anschlüsse zwischen dem AURORA Wechselrichter, der Windkraftanlage und dem Stromnetz.
● Genau beobachten, welche LED blinkt oder permanent leuchtet, und den auf dem Display angezeigten Text, insbesondere die Fehlermeldung, aufmerksam lesen.
● Aus der Aurora-Installationsanwendung oder dem Aurora-Kommunikator (siehe Aurora-Kommunikator-Handbuch) erhaltene Fehler- und Warnungen-Protokolldatei.

Wenn die Störung immer noch vorliegt, mit dem Kundendienst oder dem Installateur zur Problemlösung Kontakt aufnehmen.

Wenn Sie den Kundendienst kontaktieren halten Sie bitte folgende Informationen bereit, ohne die eine weitere Hilfestellung nicht möglich ist:

➡ **Informationen über den Wechselrichter:**
- Wechselrichter-Modell AURORA.
- Seriennummer
- Herstellungswoche

➡ **Informationen über die Windkraftanlage:**
- Fabrikat und Modell der Windkraftanlage
- Art der Leistungskurve (Frequenz oder Spannung)
- Wird ein Controller (Gleichrichter) verwendet?
- Art des Controllers (Gleichrichters)

Hinweis: *Es ist empfehlenswert diese Informationen in der Tabelle „Aufbau der Anlage" einzutragen, damit diese Informationen bei Bedarf immer verfügbar sind.*

➡ Kurze Beschreibung der Störung
➡ Ist die Störung reproduzierbar? Wenn ja, auf welcher Weise?
➡ Handelt es sich um eine zyklische Störung? Wenn ja, wie oft?
➡ Tritt die Störung seit der Installation auf? Wenn ja, hat sie sich verschlechtert?
➡ Wie sind die Wetterbedingungen zum Zeitpunkt des Auftretens der Störung?

AUFBAU DER ANLAGE

Es wird empfohlen diese Seite mit den Informationen über die Anlage auszufüllen, und mit eine Kopie des elektrischen Schemas der Anlage zu ergänzen. Die auf dieser Seite zusammengestellten Informationen sind im Fehlerfall sehr wichtig und erforderlich, um die Problemlösung mit dem Power-One Kundendienst zu erarbeiten.

AURORA-WECHSELRICHTER
Modell (*):
Seriennummer (*):
Herstellungswoche (*):
WINDKRAFTANLAGE - Fabrikat und Modell der Windkraftanlage: ..... - Art der Leistungskurve (Frequenz oder Spannung): ..... - Wird ein Controller (Gleichrichter) verwendet? ..... - Art des Controllers (Gleichrichters): .....

(*) Siehe Etikett für die Identifikation des Produkts, das sich auf der rechten Seite des Wechselrichters befindet.

Installationsdatum: .....

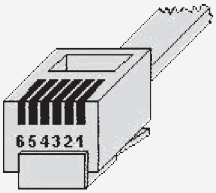
Datum der Inbetriebnahme: .....

Stempel / Unterschrift des Installateurs (*):

(°) Das vorliegende Dokument gilt nicht als Vertrag zwischen dem Anlagebesitzer und dem Installateur.

APPENDIX A – PIN-OUT OF RJ12 / RJ45 CONNECTORS

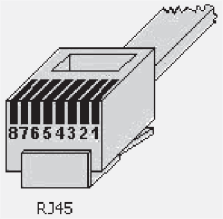
RJ12 connectors



RJ12
(6P6C)

Pin #	Signal Name	Description
1	Not Used	
2	+TR	**+ Data Line** Required for RS485 communication.
3	+R	**Remote OFF** Required or Remote OFF control
4	-TR	**- Data Line** Required for RS485 communication.
5	Not Used	
6	RTN	**Signal Return** Common reference for logical signals.

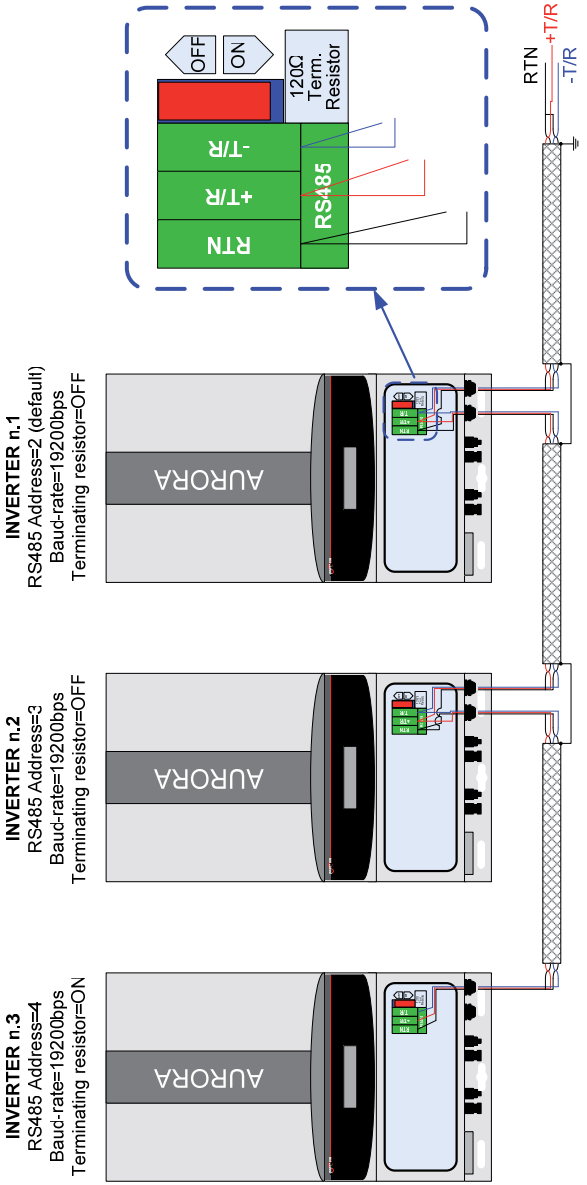
RJ45 connectors



RJ45

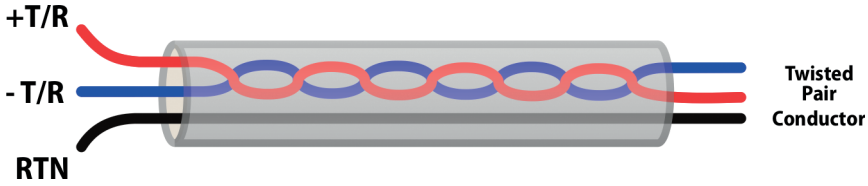
Pin #	Signal Name	Description
1	Not Used	
2	Not Used	
3	+TR	**+ Data Line** Required for RS485 communication.
4	+R	**Remote OFF** Required or Remote OFF control.
5	-TR	**- Data Line** Required for RS485 communication.
6	Not Used	
7	RTN	**Signal Return** Common reference for logical signals.
8	Not Used	

APPENDIX B – CABLE WIRING DIAGRAM FOR RS485 LINE

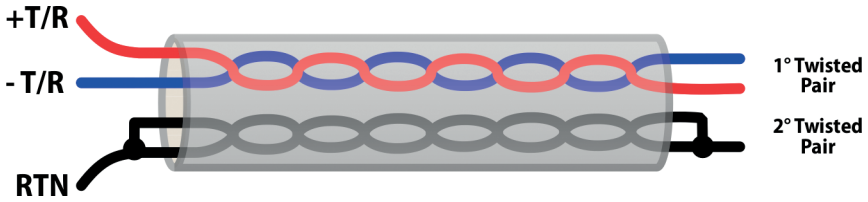


APPENDIX B – RS485 CABLE SPECIFICATION

SINGLE TWISTED PAIR RS485 CABLE SPECIFICATION	
Type of Cable	RS485 EIA Application
Cable Structure	1 twisted pair + 1 single conductor, shielded
AWG	22 - 24
Charateristic Impedance	120 Ω
Working Frequency	1 kHz / 1 MHz



DOUBLE TWISTED PAIR RS485 CABLE SPECIFICATION	
Type of Cable	RS485 EIA Application
Cable Structure	2 twisted pair, shielded
AWG	22 - 24
Charateristic Impedance	120 Ω
Working Frequency	1 kHz / 1 MHz



APPENDIX C - TECHNICAL DATA

MODEL	PVI-3.0-TL-OUTD-W	PVI-3.6-TL-OUTD-W	PVI-4.2-TL-OUTD-W
INPUT PARAMETERS			
Maximum Absolute DC Input Voltage V($_{dc,abs}$)	600 V		
Operating DC Input Range ($_{Vdcmin...Vdcmax}$)	50 - 580 V		
DC Input range at full power ($_{Vfp,min...Vfp,max}$)	160 - 530 V	120 - 530 V	140 - 530 V
Dc Power Limitation	Linear Derating From MAX to Null [530 V≤Vdc≤580 V]		
Maximum DC Input Current ($_{Idcmax}$)	20 A	32 A	32 A
Maximum Input Short Circuit Current	25 A	40 A	40 A
DC Connection Type	Screw Terminal Block, Cable Glands		
INPUT PROTECTION			
Reverse polarity protection	No		
Input Over Voltage Protection - Varistor	4		
Generator Isolation Control	Yes		
OUTPUT PARAMETERS			
AC Grid Connection	Single phase		
Rated AC Power ($_{Pacr}$)	3000 W	3600 W	4200 W
Maximum AC Output Power ($_{Pacmax}$)	3300 W [1]	4000 W [1]	4600 W [1]
Rated Grid AC Voltage ($_{Vac,r}$)	230 V		
AC Voltage Range	180 - 264 V [2]		
Maximum Output AC Current ($_{Iac,max}$)	14,5 A	17,2 A [3]	20 A
Rated Frequency ($_{fr}$)	50 Hz		
Frequency Range ($_{fmin...fmax}$)	47 - 53 Hz [4]		
Nominal Power Factor ($_{Cosphiac,r}$)	> 0,995 (adj. ±0,9)		
Total Harmonic Distortion	< 2%		
AC Connection Type	Screw Terminal Block, Cable Glands		
OUTPUT PROTECTION			
Anti-islanding protection	According to local standard		
Maximum AC Overcurrent Protection	16 A	19 A	22 A
Output Over Voltage Protection - Varistor	2 (L - N/L - PE)		
OPERATING PERFORMANCE			
Maximum Efficiency (η_{max})	96.8 %		
Stand-by Consumption	< 8 W		
ENVIRONMENTAL			
Ambient Temperature Range	-25 to +60 °C / -13 to +140 °F (output power derating above 50 °C / 122 °F)	-25 to +60 °C / -13 to +140 °F (output power derating above 55 °C / 131 °F)	-25 to +60 °C / -13 to +140 °F (output power derating above 50 °C / 122 °F)
Noise Emission	< 50 dB(A)		
Maximum Operating Altitude with Derating	2000 m / 6560 ft		
PHYSICAL			
Environmental Protection Rating	IP 65		
Cooling	Natural		
Overall Dimensions (whit flanges) [H x W x D]	618 mm x 325 mm x 222 mm		
Weight [kg]	17 kg / 37.4 lb		

[1] Limited to **Pacr** for Germany and Italy.
[2] The AC voltage range may vary depending on specific country grid standard.
[3] Maximum Output Current Limited to 16A for G83/1 version.
[4] The Frequency range may vary depending on specific country grid standard.

APPENDIX C - TECHNICAL DATA

MODEL	PVI-5000-TL-OUTD-W	PVI-6000-TL-OUTD-W
INPUT PARAMETERS		
Maximum Absolute DC Input Voltage V($_{dc,abs}$)	600 V	
Operating DC Input Range (V$_{dcmin...Vdcmax}$)	50 - 580 V	
DC Input range at full power (V$_{fp,min...Vfp,max}$)	150 - 530 V	180 - 530 V
Dc Power Limitation	Linear Derating From MAX to Null [530 V≤Vdc≤580 V]	
Maximum DC Input Current (I$_{dcmax}$)	36 A	
Maximum Input Short Circuit Current	44 A	
DC Connection Type	Screw Terminal Block, Cable Glands	
INPUT PROTECTION		
Reverse polarity protection	No	
Input Over Voltage Protection - Varistor	4	
Generator Isolation Control	Yes	
OUTPUT PARAMETERS		
AC Grid Connection	Single phase	
Rated AC Power (P$_{acr}$)	5000 W	6000 W
Maximum AC Output Power (P$_{acmax}$)	5000 W [3]	6000 W
Rated Grid AC Voltage (V$_{ac,r}$)	230 V	
AC Voltage Range	180 - 264 V [1]	
Maximum Output AC Current (I$_{ac,max}$)	25 A	30 A
Rated Frequency (f$_r$)	50 Hz	
Frequency Range (f$_{min...fmax}$)	47 - 53 Hz [2]	
Nominal Power Factor (Cosphiac,r)	> 0,995	
Total Harmonic Distortion	< 2%	
AC Connection Type	Screw Terminal Block, Cable Glands	
OUTPUT PROTECTION		
Anti-islanding protection	According to local standard	
Maximum AC Overcurrent Protection	32 A	40 A
Output Over Voltage Protection - Varistor	2 (L - N/L - PE)	
OPERATING PERFORMANCE		
Maximum Efficiency (η_{max})	97.0 %	
Stand-by Consumption	< 8 W	
ENVIRONMENTAL		
Ambient Temperature Range	-25 to +60 °C / -13 to +140 °F (output power derating above 60 °C / 122 °F)	-25 to +60 °C / -13 to +140 °F (output power derating above 50 °C / 131 °F)
Noise Emission	< 50 dB(A)	
Maximum Operating Altitude with Derating	2000 m / 6560 ft	
PHYSICAL		
Environmental Protection Rating	IP 65	
Cooling	Natural	
Overall Dimensions (whit flanges) [H x W x D]	810 mm x 325 mm x 218 mm	
Weight [kg]	27 kg / 59.5 lb	

[1] The AC voltage range may vary depending on specific country grid standard.
[2] The Frequency range may vary depending on specific country grid standard.
[3] Limited to 4600 W for Germany.